



La Tribune  
du

# PROGRÈS

Bulletin de liaison de la Société d'Encouragement au Progrès

La S.E.P. distingue et accompagne les acteurs de l'amélioration de la condition humaine et de la sauvegarde de la nature

## *L'intelligence artificielle*



**Au siège de l'Association, le Président entouré du Bureau de la S.E.P.**  
De gauche à droite : René Arléry, Jean-François Roubaud, Hervé Mateo, André de Saint-Petersbourg, François Tard, Alain Sallez.

### Éditorial

L'Intelligence Artificielle (IA) fait aujourd'hui couler beaucoup d'encre, ce qui est bien normal car son développement fulgurant pose toutes sortes de questions. C'est le thème que j'ai proposé d'aborder dans le présent numéro de la Tribune du Progrès, où nous serons loin d'épuiser le sujet. En fait, le champ couvert par l'IA se présente comme très vaste : il couvre tous les systèmes complexes et algorithmes, dans lesquels interviennent des choix.

Le fait nouveau, relativement à l'âge de la pierre de l'informatique, est l'accroissement fantastique de la puissance du hardware et du software, allié à d'énormes masses de données exploitables, les *big data*. Dans quelles conditions l'Europe a-t-elle une chance de se faire une place à côté des géants du web américains, les GAFAM, et de leurs concurrents chinois, les BATX ? L'absorption toute récente de Monoprix par Amazon donne à réfléchir... et à réagir ! Il paraît urgent que l'Europe libéralise l'exploitation des *big data*.

À très court terme, la croissance exponentielle de l'IA va transformer tous les métiers, dans la recherche, l'industrie, l'agriculture, l'élevage, les services (médecine, conseil juridique, etc.) Cette transformation est déjà très avancée dans certains secteurs, comme la médecine.

Les problèmes posés par l'intelligence artificielle ne se limitent pas à l'organisation mondiale de l'économie et du travail. Des choix d'ordre éthique mettant en jeu la nature même de l'homme vont surgir : dans quelles conditions légitimer ou limiter l'eugénisme, l'homme « augmenté », l'alliance intime entre le corps humain et des inserts et autres organes ?

La S.E.P., qui constitue un véritable cercle de réflexion sur la notion de progrès, se doit de prendre place dans ces débats. Elle a déjà pris acte du fait que tout progrès technologique libérateur risque de présenter une face sombre d'asservissement ou de destruction. C'est pourquoi elle encourage et distingue les acteurs de l'amélioration de la condition humaine, cette notion d'amélioration devant rester l'objet d'un perpétuel et attentif débat.

Jean-François Roubaud

Assemblée Générale jeudi 12 avril  
et Cérémonie de remise de Médailles

### SOMMAIRE

		Page
<i>IA et big data</i>	Paul Denis	2
<i>IA : avenir ou condamnation de l'Humanité</i>	Laurent Tard	4
<i>Vers une nouvelle Renaissance ?</i>	Grégoire Sentilhes	7
<i>Se transformer pour prospérer</i>	Jean-Pierre Letartre	8
<i>Nouveaux partenaires de la S.E.P.</i>	CPME 94 GCCP Semmaris	9
<i>Vie de l'Association</i>	André de Saint-Petersbourg	10
<i>Les conférences du mercredi</i>	Christian Marchal Alain Frerejean Emmanuel Ransford	11
<i>Page récréative</i>		14
<i>La chronique des non-A</i>	Jean Puijalon	15
<i>Informations</i>		16



## Intelligence artificielle et big data

par Paul Denis, Ingénieur CNAM, MBA,  
Ancien Président du Directoire de JS Télécom (Groupe Bosch),  
Chevalier de la Légion d'Honneur, Officier de l'Ordre du Mérite,  
Médaille d'Or de la S.E.P., Administrateur de la S.E.P.

On a tendance aujourd'hui à considérer que l'intelligence artificielle a trouvé son point de départ en 1950 avec les travaux d'Alain Turing, mathématicien et universitaire britannique recruté en 1939 par le centre d'écoute et de décodage anglais responsable de l'équipe qui a cassé les codes de la machine allemande Enigma.

Il poursuit ses travaux et propose une expérience, connue maintenant sous le nom de test de Turing, visant à définir un standard permettant de qualifier une machine de « consciente ». Fin 2017, aucun système n'avait satisfait à ce test.

Le concept d'intelligence artificielle forte fait référence à une machine capable non seulement de produire un comportement intelligent, mais encore d'éprouver l'impression d'une réelle conscience de soi, de « vrais sentiments » (quoi qu'on puisse mettre derrière ces mots), et « une compréhension de ses propres raisonnements ».

L'intelligence artificielle forte a servi de moteur à la discipline et a également suscité de nombreux débats. En se fondant sur l'hypothèse – que tendent à confirmer les neurosciences et que des chercheurs n'hésitent pas à affirmer – que la conscience a un rapport biologique et donc matériel, les scientifiques ne voient généralement pas d'obstacle de principe à créer un jour une intelligence consciente sur un support matériel autre que biologique. Selon les tenants de l'IA forte, si, à l'heure actuelle, il n'y a pas d'ordinateurs ou de robots aussi intelligents que l'être humain, ce n'est pas un problème d'outil mais de conception. Il n'y aurait aucune limite fonctionnelle (un ordinateur constitue en fait une machine de Turing universelle avec, pour seules limites, les limites de la calculabilité) : il n'y aurait que des limites liées à l'aptitude humaine à concevoir les logiciels appropriés (programme, base de données...).

L'IA forte permettrait notamment de mobiliser des idées abstraites. De nos jours, une machine peut certes réviser et faire évoluer des objectifs qu'on lui a attribués. Une machine peut même être programmée pour pouvoir

restructurer sa connaissance initiale à partir d'informations reçues ou perçues. Mais la machine d'aujourd'hui ne pense pas à proprement parler, car elle n'a pas conscience d'elle-même (et en particulier de ses limites) : elle ne peut pas ultimement décider de ses buts ni imaginer de nouvelles formes de représentation du monde.

Comparer la capacité de traitement de l'information d'un cerveau humain à celle d'un ordinateur peut aider à comprendre les ordres de grandeur pour estimer la possibilité pratique ou non d'une intelligence artificielle forte, de même qu'un simple calcul de puissance en KW permet grosso modo de dire qu'un camion donné pourra espérer transporter commodément telle ou telle charge ou que cela lui sera impossible.

Voici quelques exemples d'ordres de grandeur de puissances de traitement de l'information :

- Balance de Roberval : 1 bit par seconde (comparaison de deux poids).
- *Mainframe computer* typique des années 1970 : 1 million d'opérations par seconde, sur 32 bits.
- Intel Paragon XP/S, 4 000 processeurs i860 @ 50MHz (1992) 160 milliards d'opérations par seconde.

Ces puissances ne sont pas à prendre au pied de la lettre. Elles précisent surtout les ordres de grandeur en présence et leur évolution relativement rapide.

L'intelligence artificielle n'avait donné que des résultats mitigés sur les ordinateurs typiques de 1970 effectuant 107 opérations logiques par seconde. Le cerveau humain, formé de 100 milliards de neurones – ne pouvant chacun commuter plus de 100 fois par seconde en raison de leur temps de relaxation – permettait beaucoup plus de traitements logiques par unité de temps ( $10^{13}$  opérations logiques par seconde). Ce handicap technique précis n'existe plus sur les ordinateurs actuels (2016), travaillant en 64 bits et avec des horloges cadencées à environ 4 GHz.

Concernant des machines comme Blue Gene, le rapport du nombre de comparaisons par seconde entre ordinateur et cerveau ont même changé de sens. Le matériel serait donc maintenant présent. Du logiciel à la

mesure de ce matériel resterait à développer. En effet, l'important n'est pas de raisonner plus vite, en traitant plus de données, ou en mémorisant plus de choses que le cerveau humain : l'important est de traiter les informations de manière appropriée.

L'IA souligne la difficulté à expliciter toutes les connaissances utiles à la résolution d'un problème complexe. Certaines connaissances dites implicites sont acquises par l'expérience et mal formalisables. Par exemple, qu'est-ce qui distingue un visage familier de deux cents autres ? Nous ne savons pas toujours clairement l'exprimer. L'apprentissage par l'expérience de ces connaissances implicites est exploité depuis les années 1980. Néanmoins, un autre type de complexité apparaît : la complexité structurelle. Comment mettre en relation des modules spécialisés pour traiter un certain type d'informations ? Exemples : un système de reconnaissance des formes visuelles, un système de reconnaissance de la parole, un système lié à la motivation, à la coordination motrice, au langage, etc...

En revanche, une fois un système cognitif conçu et son apprentissage par l'expérience réalisé, « l'intelligence » correspondante peut être distribuée en un grand nombre d'exemplaires, par exemple sur les portables d'acteurs ou de banquiers pouvant ainsi, comme le rappelle un slogan, dire oui ou non, mais le dire tout de suite grâce à des applications dites de *credit scoring*.

- Impossible avec des machines manipulant des symboles, comme les ordinateurs actuels, mais possible avec des systèmes dont l'organisation matérielle serait fondée sur des processus quantiques. Des algorithmes quantiques sont théoriquement capables de mener à bien des calculs hors de l'atteinte pratique des calculateurs conventionnels. Au-delà de la rapidité, le fait que l'on puisse envisager des systèmes quantiques en mesure de calculer des fonctions non-Turing-calculables ouvre des possibilités qui sont fondamentalement interdites aux machines de Turing.

– Problème : On ne dispose pas encore pour le moment d'algorithmes d'IA à mettre en œuvre dans ce domaine. Tout cela reste donc spéculatif.

– Impossible avec des machines manipulant des symboles – comme les ordinateurs actuels – mais possible avec des systèmes dont l'organisation matérielle mimerait le fonctionnement du cerveau humain, par exemple avec des circuits électroniques spécialisés reproduisant le fonctionnement des neurones.

– Problème : Le système en question répondant exactement de la même façon que sa simulation sur ordinateur – toujours possible – au nom de quel principe leur assigner une différence ?

– Impossible avec les algorithmes classiques manipulant des symboles, car de nombreuses connaissances sont difficiles à expliciter mais possible avec un apprentissage par l'expérience de ces connaissances à l'aide d'outils tels que des réseaux de neurones formels, dont l'organisation logique et non-matérielle s'inspire des neurones biologiques, et utilisés avec du matériel informatique conventionnel.

– Problème : Si du matériel informatique conventionnel est utilisé pour réaliser un réseau de neurones, alors il est possible de réaliser l'IA avec les ordinateurs classiques manipulant des symboles (puisque ce sont les mêmes machines : voir thèse de Church-Turing). Cette position paraît donc incohérente.

Toutefois, ses défenseurs (thèse de l'IA forte) arguent que l'impossibilité en question est liée à notre inaptitude à tout programmer de manière explicite : elle n'a rien à voir avec une impossibilité théorique. Par ailleurs, ce que fait un ordinateur, un système à base d'échanges de bouts de papier dans une salle immense peut le simuler quelques milliards de fois plus lentement. Or il peut rester difficile à admettre que cet échange de bouts de papiers « ait une conscience »...

Des auteurs expriment par ailleurs un doute sur la possibilité de faire la différence entre une intelligence artificielle qui éprouverait réellement une conscience, et une autre qui simulerait exactement ce comportement. Après tout, nous ne pouvons même pas être certains que d'autres consciences que la nôtre, y compris chez des humains, éprouvent réellement quoi que ce soit (ce qui spéculer que chaque humain se retrouve à l'identique chez tous les autres).

Que peut-on noter aujourd'hui ? Beaucoup de progrès en informatique et en capacité de traitement, d'interprétation de multiples données, de progrès dans tous les domaines mais, surtout, la capacité de l'homme à innover.

L'intelligence artificielle semble être aujourd'hui pour certains un phantasme dont les principales applications, celles que l'on met en avant et dont on parle sont les applications de jeux : échecs, go, poker. Ne s'agirait-il pas de l'une des nombreuses applications du « big data » comme il en est des assistants à la médecine et à la chirurgie, du deep learning, des traductions simultanées... Ce big data pour lequel l'avenir, sans doute lointain, pourrait être l'ordinateur quantique. Mais la route vers l'ordinateur quantique reste semée d'obstacles et certains problèmes n'ont pas encore de solutions.

Enfin pourquoi ne pas conclure en rappelant que « science sans conscience n'est que ruine de l'âme ».

Paul Denis  
Mars 2018

# Intelligence artificielle : avenir ou condamnation de l'humanité ?



*Fils de notre rédacteur en chef, Laurent Tard a servi vingt-sept ans dans l'Armée : Saint-Cyr en option sciences, École de guerre, diplôme d'ingénieur dédié à la recherche opérationnelle. Quinze années de cette carrière militaire ont été consacrées à la simulation : conception, réalisation, maîtrise d'ouvrage, politique. Colonel, il quitte l'institution militaire pour une société leader de la transformation numérique en Europe et est confronté à toutes les nouvelles technologies de l'information avec un regard appuyé sur les usages. Il vient de débiter une thèse de doctorat sur la simulation et la transformation numérique de l'ingénierie système.*

Un des « buzzword » à succès du moment est certainement celui de l'intelligence artificielle. Nous, humains, dotés de notre intelligence biologique, ne pouvons nous empêcher de regarder cette intelligence artificielle, de tenter de l'approcher quasiment hypnotisés mais également craintifs au point d'être saisis par une sorte de peur viscérale par ce que nous découvrons. Tels des papillons de nuit tournoyant autour d'une flamme brûlante, nous sommes curieux et soumis à une mortelle attraction... mortelle... ou, au contraire... enthousiasmante ?

Cette courte introduction, volontairement alarmiste, dépeint finalement une sorte de croyance populaire nourrie tantôt par les faits divers des médias, tantôt par des fantasmes issus de la science fiction, ou encore alimentée par les opinions de toutes sortes d'experts, voire des sortes de prophètes, prédisant tout bonnement la fin de l'humanité, en tout cas de très fortes perturbations du cours normal de l'Histoire.

Dans tout « ça », tout est soudainement devenu intelligence artificielle, du plus modeste algorithme de calcul arithmétique aux procédés les plus sophistiqués tels les réseaux de neurones, le machine learning ou encore le *deep learning*. Nous ne le savons pas, mais l'intelligence artificielle nous accompagne depuis toujours !

Le temps est donc arrivé de préciser ce qu'est exactement l'intelligence artificielle, de considérer quelques-unes des raisons à la source de nos angoisses et d'éclaircir nos idées par quelques perspectives de progrès qu'elle apporte ou pourrait apporter à l'Humanité.

\*\*\*

Replaçons tout d'abord l'intelligence artificielle dans son contexte. C'est une technologie, et de nombreuses technologies lui sont associées. Ce mélange des technologies nuit parfois à la bonne compréhension de sa nature : les robots sont-ils dotés d'intelligence artificielle ? Un système expert fait-il partie de l'intelligence artificielle ? La simulation ne constitue-t-elle pas de l'intelligence artificielle ? Par ailleurs, une tendance forte voudrait la rendre plus humaine et lui associer un avatar à forme humaine comme simplement un visage sur un écran, ou, plus élaboré, une coque articulée et mobile en forme d'humanoïde ! En fait, la robotique,

les environnements virtuels en trois dimensions, la simulation, la réalité augmentée, les objets connectés... toutes ces technologies fonctionnent en synergie avec l'intelligence artificielle. C'est-à-dire qu'elles ont besoin de l'intelligence artificielle comme cette dernière nécessite l'utilisation d'autres technologies pour former ce qui, finalement, ne constitue qu'un système informatique.

Pour compléter cette définition, la description d'un système informatique peut s'appuyer sur la définition de six couches technologiques :

- Les technologies data composées des « données métier » et de leurs modèles, indispensables à tout algorithme informatique.
- Les technologies algorithmiques dont font partie l'intelligence artificielle ainsi que l'arithmétique, la simulation, le business intelligence, le machine learning, etc.
- Les technologies descriptives, pour présenter ou représenter les résultats des calculs algorithmiques. Cela peut être sous forme de tableaux, de plans, d'objets 3D dans un environnement virtuel, etc.
- Les technologies interactives qui apportent à l'opérateur le moyen de communiquer avec le système informatique. C'est là que l'on trouve les objets connectés, la réalité augmentée, les écrans, etc. C'est en général du hardware, c'est-à-dire du matériel.
- Les technologies méthodologiques qui expriment la façon dont le système d'information utilise ses données et ses algorithmes.
- Les technologies informatiques ou tout bonnement la colle pour mettre ensemble toutes ces technologies et permettre de s'en servir.

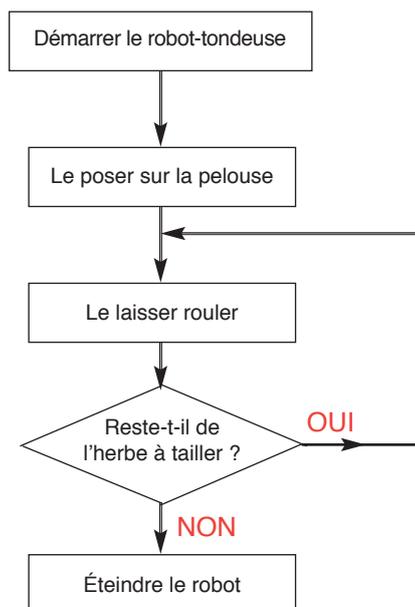
Enfin, dernier terme de vocabulaire, un système d'information est un système informatique intégré dans un processus métier.

Plus précisément, les technologies algorithmiques, celles dont fait partie l'intelligence artificielle, sont différenciées par le type de questionnement auquel elles répondent. Par exemple, la simulation traite de problématiques de type « *what if* », l'arithmétique calcule le « combien ». L'intelligence artificielle a pour objectif de reproduire le raisonne-

ment humain en exploitant des données métier. Autrement dit, comme l'explique Wikipédia, l'intelligence artificielle (IA) est « l'ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence ».

D'un point de vue macroscopique, il y a eu deux grandes vagues d'engouement pour l'intelligence artificielle. La première a eu lieu dans les années 60-70 avec la démocratisation de l'informatique. Le manque de données a conduit naturellement à bâtir l'IA sur des règles métier (technologies méthodologiques) même si des technologies utilisées massivement aujourd'hui comme le *machine learning* ou le *deep learning* trouvent leurs racines à cette époque. Mais elles manquaient de données...

Deuxième vague : le changement de paradigme d'aujourd'hui est lié avant tout à la déferlante de données, autrement appelée « *big data* » ou « données massives », devenues accessibles grâce aux réseaux, aux objets connectés, à l'hyper-connectivité ainsi qu'aux nouvelles capacités des moyens de stockage et d'accès aux données. Ces nouveaux moyens ont apporté à l'intelligence artificielle la faculté d'être « apprenante ». Il est désormais possible de la nourrir d'une quantité massive de données pour qu'elle découvre par elle-même le fonctionnement des systèmes ou des métiers. C'est ainsi qu'en présentant à l'intelligence artificielle des milliers de photos, elle est désormais capable de reconnaître un objet, un être vivant, un visage, quelle qu'en soit l'orientation ou le point d'observation. Concrètement, c'est un système informatique avec plusieurs technologies comme des capteurs, des disques durs, des moyens de visualisation qui fait cela. L'intelligence artificielle qui s'y trouve est à base de « *deep learning* » et fonctionne avec des « réseaux de neurones » informatiques... stop aux termes techniques !



À quoi ressemble un algorithme ? À un enchaînement d'instructions et de tests binaires... (Note de la rédaction)

En tout cas, désormais, les témoins comptent les points des matchs qui opposent intelligence artificielle et intelligence humaine. L'intelligence artificielle réalise des performances de plus en plus impressionnantes. Ainsi, en 1996, Deep Blue, un superordinateur d'IBM doté d'une intelligence à base de règles, pour la première fois, bat aux échecs le champion du monde, le très célèbre Kasparov. En 2011, Watson, toujours d'IBM, une intelligence apprenante capable de comprendre le langage humain, remporte le jeu *Jeopardy* dont le principe est de trouver la question correspondant à une réponse énoncée par l'animateur. Plus récemment, en 2016, *AlphaGo* de Google/DeepMind écrase au jeu de go le champion coréen Lee Sedol. Toujours en 2016, un colonel américain de l'U.S. Air Force, pilote d'avion de chasse chevronné, se fait battre à plate couture en duels aériens dans un simulateur d'avion en combattant l'intelligence artificielle Alpha installée sur un simple *Raspberry Pi* (ordinateur aussi gros qu'une grosse boîte d'allumettes !) Il y a donc de quoi s'inquiéter sur la place de l'homme dans l'univers « augmenté » qui nous attend !

De plus, nos craintes, fondées ou non, sont alimentées par les fictions, écrites dans le passé ou récemment, et dans lesquelles l'Humanité se retrouve soumise à une supra-intelligence artificielle à base de composants électroniques, voire organiques. Cela fait appel à d'anciens ou de nouveaux fantasmes sur la fin du monde. Récemment, la diffusion sur internet d'un court métrage sur des mini-drones tueurs interpellé et pose de vraies questions tant l'histoire racontée est réaliste et tant il est difficile de trouver la faille du scénario... Il s'agit de mini-drones volants capables de reconnaître des visages humains puis de se poser sur leur front avant de faire éclater la charge explosive qu'ils transportent et donc d'occire la personne cachée derrière le front... sic... Ces mini-drones sont capables d'évoluer en essaims et de s'abattre, telle les sauterelles de la huitième des dix plaies d'Égypte, dans une université pour y faire un carnage parmi les étudiants.

En 2018, vingt-six experts ont tiré la sonnette d'alarme en publiant un article intitulé « l'utilisation malveillante de l'Intelligence Artificielle ». D'autres personnalités célèbres comme Elon MUSK évoquent le risque majeur qu'elle représente pour la civilisation. Etc... Qui croire ? Le changement inquiète toujours car il oblige à sortir de sa zone de confort, de se placer en déséquilibre. Nombreux sont les exemples historiques de transformation qui ont abouti à des succès, alors que des catastrophes étaient annoncées. Prenons seulement l'exemple de Galilée qui, en défendant la théorie de l'héliocentrisme (la terre tourne autour du soleil, centre de l'univers) contre celle du géocentrisme (le soleil tourne autour de la terre, centre de l'univers), s'est attiré les foudres du clergé.

Enfin, un danger sournois représente une menace encore plus inquiétante : celle de la normalisation qui se traduit toujours par un barrage à l'émergence d'idées nouvelles. L'intelligence artificielle version apprentissage se nourrit des données tirées des faits, issues des expériences, de l'existant, afin d'en déduire des modèles qui, a fortiori, reproduisent le passé. En outre, plus les informations ingurgitées sont nombreuses, plus les modèles sont fiables, c'est-à-dire plus la restitution ou la production de l'intelligence artificielle est conforme à la réalité passée... à une

réalité normalisée par l'expérience. L'intelligence artificielle est (encore) incapable d'imagination même si l'on lui attribue désormais des œuvres artistiques, en fait des combinaisons de réalisations antérieures. Un exemple défraie souvent les médias : celui de Facebook qui, à plusieurs reprises, a censuré des nus artistiques en les assimilant à de la pornographie. On pense à l'Origine du monde, le célèbre tableau de Gustave Courbet dépeignant l'intimité d'une femme, à la Vénus de Willendorf, la première représentation sous forme de statuette d'une femme dans l'histoire de l'humanité et, plus récemment, le tableau d'Eugène Delacroix, La liberté guidant le peuple, une « liberté » osant dévoiler un sein pâle... et nu ! Assiste-t-on à la normalisation de la pensée, à celle des idées, à une censure normative imposée, non plus par l'homme, mais bien par une intelligence artificielle hyper-conservatrice, incapable de distinguer l'art de la vulgarité, nous condamnant à l'immobilisme et nous privant de toute innovation ?

Là se pose la question : doit-on condamner l'intelligence artificielle ?

Jusqu'à ce point de l'article, seuls des exemples à charge ont été présentés. Pourtant, les promesses de l'intelligence artificielle sont belles. Elles se résument à deux axes de progrès principaux : la libération de l'Homme des tâches à basse valeur ajoutée et l'apport de nouvelles capacités d'optimisation autrement impossibles auparavant. L'intelligence artificielle devrait donc être source d'un meilleur emploi de nos ressources et nous préparer à un monde meilleur.

L'exemple de la voiture autonome, donc pilotée par une intelligence artificielle, en est une bonne illustration. Certes, des milliers de conducteurs vont perdre leur emploi. Certes, il peut y avoir des catastrophes terribles telles le tout récent accident mortel impliquant une voiture autonome d'Uber et une cycliste. Ce drame peut être imputé à l'intelligence artificielle mais il est certainement dû à des défauts impliquant des capteurs ou la chaîne de transmission de l'information... En fait, cela se passe comme pour l'homme, mais dans une bien moindre mesure : l'homme est évidemment très intelligent, mais trop souvent distrait par, à titre d'exemple, son téléphone portable, source de près de 10 % des accidents mortels... La voiture autonome change profondément la relation entre l'utilisateur et son véhicule. Elle l'inverse ! Aujourd'hui, le conducteur est au service de sa voiture : il la conduit, il procède à son entretien, il l'emmène au garage, etc. Demain, la voiture deviendra réellement au service de ses bénéficiaires : « conduis mes enfants à l'école », « va au garage pour ta révision », « réveille-moi avant d'arriver ». Par ailleurs, les voitures devenant un bien collectif, leur utilisation sera optimisée. Au lieu de ne servir qu'à un unique propriétaire, au mieux quelques heures par jour, l'intelligence artificielle alimentée par les données des réseaux, fera en sorte de réduire au minimum les temps sans utilisation. Une voiture autonome

pourrait ainsi remplacer jusqu'à une demi-douzaine de voitures particulières.

Nul besoin d'autres exemples pour comprendre l'intérêt de l'intelligence artificielle comme source de progrès pour l'Humanité. L'enjeu se situe au niveau du bon usage de cette intelligence artificielle. Il faut en identifier les risques, mettre en place les sécurités nécessaires pour les limiter, faire en sorte qu'elle apporte bien les promesses énoncées et que toute dérive soit au moins détectée dans un premier temps, puis contrôlée ou corrigée. Rappelons-nous ce « *chatbot* » de la société Microsoft, une sorte d'assistant virtuel nommé *Tay*, devenu raciste vingt-quatre heures après l'ouverture de son accès au public ! C'était en 2016. Microsoft l'a fermé aussi vite qu'il l'avait ouvert.

Toutefois, l'enjeu le plus important est celui de la place de l'homme, en son humanité... L'intelligence artificielle induit une transformation de la relation entre les hommes. Les robots seront capables de tenir des conversations plus intéressantes que celles de personnes humaines, parce qu'elles seront adaptées à leur interlocuteur et bien plus riches dans leurs contenus. Il est prévisible que tous les métiers reposant sur des échanges relationnels soient ébranlés. Le mouvement a déjà commencé. Par exemple, qu'advient-il du médecin surclassé dans ses diagnostics par l'intelligence artificielle ? Les banques auront-elles encore intérêt à conserver des agences avec pignon sur rue ? Un robot boulanger infatigable et constant dans la qualité de la réalisation de ses pains ne sera-t-il pas préférable au boulanger humain ?

C'est un fait, les métiers vont, sont en train d'être profondément transformés. Quels métiers ne le seront pas ? La place de l'Homme dans sa propre civilisation sera assurément remise en question. Pour la première fois depuis ses origines, la courbe croissante de sa domination sur son écosystème finirait-elle par s'infléchir ? Devra-t-il s'allier à cette Intelligence artificielle qui le concurrence pour continuer à exister puis, ensuite, entrer dans une nouvelle ère, une nouvelle civilisation ? On pourrait alors parler de celle de l'Homme augmenté ou enrichi : l'homo dilatus ? Ou devra-t-il appuyer sur le grand bouton général du réseau électrique, tant qu'il en a encore les moyens, pour anihiler une menace et se préserver d'un esclavage insupportables ?

Quel sens donner au mot Progrès ? À l'euphorie du scientisme qui a marqué le début du XXe siècle a succédé une certaine méfiance vis-à-vis du progrès technologique : selon l'usage qui en est fait, il peut se révéler source de libération ou facteur de destruction ou d'asservissement.

En cela, je souscris à la devise affichée dans la tête du bulletin de la Société d'Encouragement au Progrès : « La S.E.P. distingue et accompagne les acteurs de l'amélioration de la condition humaine et de la sauvegarde de la nature ».

Laurent Tard

Rendez-vous sur le Site Internet de la S.E.P.

**[www.sep-france.org](http://www.sep-france.org)**

Vous y trouverez de nouvelles informations, des numéros de la Tribune du Progrès, des Palmarès, un **bulletin d'adhésion** qui peut être rempli à l'aide du clavier de votre ordinateur, ou bien édité et adressé à un proche qui le remplira à la main.

# Intelligence artificielle, vers une nouvelle Renaissance ?



par Grégoire Sentilhes

Président de NextStage AM<sup>1</sup>, de Citizen Entrepreneurs  
et du G20 des Entrepreneurs pour la France

*Grégoire Sentilhes, qui donnera une conférence au siège de la S.E.P., le mercredi 13 juin prochain, sur le thème de l'Intelligence artificielle, nous communique d'ores et déjà cet article paru sous sa plume en novembre dernier dans la Lettre d'information des ETM<sup>2</sup> champiennes.*

Il n'y a pas une intelligence, mais plusieurs formes d'intelligence. Et le caractère évolutif de l'intelligence est au cœur de l'évolution de l'espèce humaine. L'émergence progressive mais désormais rapide de l'intelligence artificielle (IA) offre à l'espèce humaine un champ vertigineux d'opportunités de développements dans les nouveaux territoires de l'économie de la connaissance, mais aussi des challenges éthiques et de société.

Dès le début des années 1960, des chercheurs brillants tels qu'Alan Turing, Marvin Minsky, Raymond Kurzweil, le directeur de l'ingénierie chez Google, Claude Berrou, Yann Le Cun qui dirige le laboratoire d'IA de Facebook, ont défriché ce champ qui s'ouvre désormais à nous.

L'IA résulte d'un jeu entre un algorithme et une base de données, où les deux clés sont d'une part la pertinence des règles définies pour l'algorithme, et d'autre part la richesse des bases de données venant nourrir ces règles. Tant que les volumes de données accessibles étaient faibles, l'IA était juste un concept. Un peu à l'image d'un cerveau humain qui serait sans objet s'il n'était pas nourri de manière continue par les informations captées au travers de ses cinq sens.

L'intelligence artificielle en multipliant le nombre de décisions prises par seconde, offre à celui qui la maîtrise un avantage tactique et stratégique considérable.

La France excelle grâce à ses ingénieurs et son école de mathématiques, au niveau mondial dans la capacité à conceptualiser ces modèles algorithmiques, mais elle peine à faire émerger des industriels de la donnée comme les géants GAFAM<sup>3</sup> américains ou BAT<sup>4</sup> chinois, ce qui constitue un vrai handicap pour l'avenir.

L'IA qui se surpasse dans la prédiction transforme nos processus décisionnels, elle irrigue et bouleverse à la fois nombre de disciplines scientifiques, comme la santé avec sa dimension prédictive, la médecine avec la neuroscience ou le « crackage » sur le code du génome humain, dans la chimie en arrivant à sélectionner les molécules les plus efficaces pour produire des matériaux innovants. Elle est à la fois la source et le clé de progrès considérables et elle est un moteur unique de construction d'avantage concurrentiel.

L'intelligence artificielle est aussi au cœur de nombre d'interrogations. Celle de notre rapport à la transformation du marché du travail parce que, de même que la révolution industrielle a provoqué un exode des campagnes vers les villes et leurs usines, si les robots remplacent les ouvriers dans les usines et l'IA se substitue aux cols blancs, que reste-t-il à l'homme ? L'observation attentive du marché du travail en Allemagne comme en Corée du Sud nous enseigne par exemple que ces deux pays, qui sont les plus avancés au monde en matière de taux de robotisation de leur industrie, comptent aussi parmi ceux dont le taux de chômage est le plus faible.

Cette réalité nous enseigne qu'au-delà du fantasme, l'IA génère aussi un repositionnement de l'homme sur des tâches à plus forte valeur ajoutée et crée ainsi de la valeur, porteuse de sens. Emmanuel Kant disait : « L'homme naît deux fois, lors de sa naissance, puis lors de son apprentissage. » L'espèce humaine est peut-être en train de « renaître », car au travers de l'IA, ce sont bien des formes d'apprentissage qui se trouvent transformées.

Grégoire Sentilhes

1 – NextStage est une société d'investissement, créée en mars 2015, spécialisée dans les Entreprises de Taille Moyenne (ETM), permettant l'accès à une classe d'actifs non cotés et peu accessibles, porteuse de croissance et de performance.

2 – ETM : Entreprises de taille moyenne.

3 – GAFAM est l'acronyme des géants du Web, Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft, qui sont les cinq grandes firmes américaines (nées dans les dernières années du XXe siècle ou au début du XXIe siècle, sauf Microsoft créé en 1975 et Apple en 1976) qui dominent le marché du numérique.

4 – Dans le contexte de l'économie Chinoise, l'initiale BAT désigne généralement les trois géants de l'économie digitale chinoise que sont le moteur de recherche Baidu, l'acteur e-commerce Alibaba et la plateforme sociale et gaming Tencent. Le BAT est pour la Chine ce que sont les GAFA pour l'économie digitale occidentale. Le BAT chinois est de plus en plus pris en compte dans le cadre des analyses et perspectives car non seulement ses acteurs sont positionnés sur un marché domestique considérable mais également parce que l'Asie et la Chine sont de plus en plus à la pointe de l'innovation dans les usages digitaux et notamment dans ceux liés aux usages des smartphones.



## Se transformer, pour prospérer

par Jean-Pierre Letartre  
Président d'EY<sup>1</sup> en France

*Nous entrons tous, entreprises, institutions, particuliers, dans une nouvelle ère. Dans l'âge de la transformation. Parce que le numérique est devenu le fil rouge de nos vies, de nos activités, nous devons nous interroger. Pour prospérer. Et non subir. Jamais.*

Pour que notre vie ne soit pas réglée par une suite quasi infinie de 0 et 1, il faut donc faire un travail d'introspection. Se poser de nouvelles questions.

Comment l'intelligence artificielle peut-elle augmenter le potentiel humain ? Le numérique doit-il être en tout et partout ? Faut-il changer les collaborateurs pour être plus efficaces, ou changer les méthodes de travail de ceux qui se dévouent actuellement à l'entreprise ? Faut-il attendre d'être piraté pour placer la cybersécurité au rang de priorité ? Qui mènera la conduite des affaires lorsque l'intelligence artificielle aura préalablement défini la stratégie optimale pour l'entreprise ?

Les réponses à toutes ces questions, et à toutes celles que nous ne nous posons pas encore, n'auront pas une source unique. Pour faire émerger de nouvelles idées, avant de trouver des solutions qui vous conviennent, nous aurons besoin de tous les talents, de toutes les expériences, de tous les profils. Seuls des consultants hyperconnectés avec le monde qui nous entoure sauront explorer de nouvelles voies. Nous en sommes convaincus. Notre univers est si vaste. Il est si complexe. Pour le comprendre, la diversité est la clé.

Le futur n'est pas écrit. Nous n'avons pas de boule de cristal. Une chose est certaine. L'horizon temporel n'est plus le même. Les plans stratégiques à 5, 10 ou 20 ans n'ont plus vraiment raison d'être.

Mais c'est grâce à la richesse de nos métiers, à une perpétuelle remise en question, à la recherche absolue de la qualité que nous pourrons, à force de transformations réussies, construire ensemble, encore et toujours, a « *better working world* ».

Construire un monde plus juste

Derrière cette signature, derrière ces trois petits mots se cachent une double ambition, digne de nos talents, de nos ressources, de notre expertise pluridisciplinaire.

Nous voulons participer à la construction d'un monde du travail toujours plus connecté, toujours plus divers qui répondra à vos besoins et vous permettra de saisir toutes les opportunités en France, en Europe et aux quatre coins du monde. Chacun sait à quel point les nouvelles technologies raccourcissent les distances, effacent les frontières, élargissant dans des proportions inédites votre terrain de jeu. Avec nos activités *Consulting*, nous ne vous faisons pas de simples promesses. En mettant nos meilleurs talents à votre service, nous vous offrons la garantie que vos espoirs ne seront pas déçus. Que votre projet de transformation sera mené à bien et à tous les niveaux.

Plus largement, en participant à ce mouvement global de transformation, nous voulons également bâtir avec vous un monde plus équilibré, plus juste, plus respectueux de l'environnement, plus humain. Meilleur en somme.

Bienvenue dans l'ère de la transformation.

Jean-Pierre Letartre  
Mars 2018

1 – EY, anciennement Ernst & Young, est l'un des plus importants cabinets d'audit et notamment d'audit financier au monde, membre du *Big Four* et troisième réseau mondial en termes de chiffre d'affaires.

## Nouveaux partenaires de la S.E.P.



La **CPME 94** est le seul syndicat interprofessionnel spécifique des TPE/PME. Notre rôle est de les défendre, de les représenter, de les assister et de les faire profiter d'un réseau de chefs d'entreprise. La CPME mobilise une équipe d'administrateurs issus de plusieurs secteurs d'activité, qui travaillent au quotidien aux côtés de notre Président Philippe ROUBAUD. Nous participons au dialogue social et à la définition des politiques publiques au niveau local. Nos mandataires sont présents dans toutes les instances paritaires (CPAM, CAF, Commission des impôts, URSAAF, Prud'hommes...)

Mais notre rôle est aussi de conseiller nos adhérents sur les mutations économiques sur un territoire riche en diversité. Outre la notoriété internationale du marché de Rungis et de l'aéroport d'Orly, notre territoire accueille beaucoup d'entreprises dans le milieu de la santé et des nouvelles technologies.

Alain Martinez, Délégué Général



Le **GCCP** (Syndicat des Entreprises de Génie Climatique et de Couverture Plomberie) représente 300 entreprises, 33 030 collaborateurs, 3 milliards d'Euros de chiffre d'affaires.

En décembre 2017, le GCCP a célébré son Bicentenaire. Questions évoquées :

- La promotion de la profession et de ses métiers,
- La défense des intérêts des entreprises,
- L'assistance et le conseil aux dirigeants.

Pour cela, le GCCP agit, en liaison avec l'UECF (Union des entreprises de génie Climatique et Energétique de France), l'UNCP (Union Nationale de Couverture

Plomberie de France), la FFB (Fédération Française du Bâtiment) et la FFB GRAND PARIS sur tous les thèmes et en particulier sur :

- La mise en œuvre de Grenelle II,
- La gestion prévisionnelle des emplois,
- Le développement des compétences,
- La présentation de la filière professionnelle dans les forums et salons dédiés à l'emploi et à la formation,
- La promotion de l'apprentissage et des métiers dans les établissements scolaires,
- La relation contractuelle avec le client,
- La libéralisation du marché de l'énergie,
- Le développement durable,
- La sécurité,
- Les habilitations Professionnel Gaz, etc.,
- Les aspects juridiques, économiques et sociaux.



La **SEMMARIS**, société d'économie mixte au capital détenu par des partenaires publics et privés, a pour mission la construction et l'exploitation du Marché d'Intérêt National de Paris-Rungis.

Son rôle est d'abord d'aménager et d'exploiter le Marché en concevant les bâtiments et en coordonnant les travaux, en entretenant et en réparant les équipements et installations et enfin en fournissant l'eau, l'électricité, l'assainissement et de la gestion des déchets, les réseaux de chaleur... Pour la période 2015-2025, la société a prévu d'investir 510 millions d'€ sur le Marché.

La SEMMARIS a également pour mission de commercialiser et gérer les ensembles immobiliers, mais aussi d'assurer l'accueil des usagers, la sécurité du site et les liens avec les services de l'Etat sur les questions d'hygiène et de sécurité.

Enfin, le gestionnaire du Marché est engagé dans la dynamisation du Marché de Rungis par des actions de marketing, et de communication et développement de son savoir-faire et de son image à l'international.

# La vie de l'Association

par André de Saint-Petersbourg, Secrétaire Général de la S.E.P.



Nouvelle adresse du siège :

**S.E.P.**  
**Immeuble MAILLOT 2000**  
**7e étage - Bureau 714**  
**251 boulevard Péreire**  
**75017 Paris**

Rappelons tout d'abord que la S.E.P. dispose maintenant d'un bureau (au siège de la Fédération Parisienne du Bâtiment), qui est désormais son Siège Social et donc son adresse officielle, et dispose d'une secrétaire à temps partiel, qui pourra intervenir effectivement pour la S.E.P. à partir du 15 avril 2018.

La S.E.P. dispose également de ces adresses courriel :  
**sep-secretariat@laposte.net**  
**sep-contact@laposte.net**

Pour toute demande de renseignement ou de dossier (destiné aux Parrains et Mairaines, pour les candidatures de Médaille), ou pour envoyer tout document au Président, au Secrétaire Général, au Trésorier Général, ou au Rédacteur en Chef de la Tribune, utilisez uniquement cette adresse courriel, le message sera renvoyé à l'interlocuteur concerné.

Le numéro 62 de la Tribune a été publié en décembre 2017 et il a été envoyé avec un Questionnaire (de rappel) à remplir par tous les Membres qui n'avaient pas répondu à celui de juillet 2017. Au total, nous avons reçu une centaine de réponses, très utiles pour mieux connaître les Membres de la S.E.P.

Le Bureau et le Conseil d'Administration se sont réunis le mercredi 13 décembre 2017, puis le mercredi 14 février 2018. Le Bureau s'est de nouveau réuni le mercredi 14 mars 2018.

Les travaux du Bureau et du Conseil d'Administration ont porté sur les thèmes suivants :

– Mise à jour des Statuts de 2006 et révision du Règlement intérieur de 2006, sur lesquels vous aurez à décider lors de l'Assemblée Générale du jeudi 12 avril 2018. Préparation de la Cérémonie du 12 avril 2018 à l'Ecole Militaire.

– Examen des propositions et décisions quant aux Médailles pour le 12 avril 2018.

– Étude de la situation et proposition de refonte de l'organisation des Délégués Géographiques (Régionaux et Nationaux étrangers).

– Signature du partenariat avec la CPME et du partenariat avec la SEMMARIS.

Par ailleurs, la S.E.P. a lancé des conférences-débat-déjeuners sur les thèmes suivants :

– Mercredi 13 décembre : l'association humanitaire ASMAE de Sœur Emmanuelle,

– Mercredi 10 janvier : les OVNI,

– Mercredi 14 février : l'esprit d'entreprise sous Georges Pompidou et Napoléon III,

– Mercredi 14 mars : de la physique quantique.

Ces conférences-déjeuners ont remporté un bon succès, réunissant une trentaine de participants. Elles seront donc poursuivies, car elles permettent de faire connaître la S.E.P.. Toutefois, les organisateurs et le Bureau ont estimé que le rythme mensuel est un peu trop resserré et le Bureau a décidé de les programmer tous les deux mois à partir de septembre prochain.

Vous trouverez dans ce même numéro de la Tribune :

– Le rappel de la convocation pour l'**Assemblée Générale du 12 avril 2018** à 16h00 au Siège de la S.E.P.,

– Le rappel de l'invitation pour la **Cérémonie du 12 avril 2018** à 18h00 à l'Ecole Militaire.

André de Saint-Petersbourg

## Conseil d'Administration de la S.E.P.

Association loi 1901 fondée à Paris le 19 janvier 1908  
Reconnue d'utilité publique par décret du 25 mars 1925

### Président d'Honneur

Louis Schweitzer

### Président d'Honneur émérite

Pierre Chanoine-Martiel

## Bureau

Président ..... Jean-François Roubaud  
Vice-Président ..... Alain Sallez  
Secrétaire Général ..... André de Saint-Petersbourg  
Trésorier Général ..... Hervé Mateo  
Communication ..... François Tard  
Rédacteur ..... René Arléry

## Autres membres

Jocelyne Chanoine-Martiel  
Frédérique Chardonnet  
Pierre-Robert Clavé  
Paul Denis  
Suzie Gebb  
Olivier Mousson  
Alain Sallez

# Les conférences du mercredi

**Mercredi 10 janvier : OVNIS : l'hypothèse d'une ancienne civilisation terrestre**



**par Christian Marchal**

Ancien Élève de l'École Polytechnique  
Conseiller scientifique à l'ONERA,  
Membre de l'équipe de rédaction du rapport COMETA

L'étude scientifique des OVNIS s'apparente à celle des météorites : phénomènes rares, fugaces et imprévisibles dont l'étude requiert une grande patience, beaucoup de jugement et une solide organisation.

Les milliers de cas aujourd'hui recensés, dont plus de cent avec confirmation radar, ne laissent plus place au doute : les OVNIS correspondent à un phénomène réel ; mais la plupart des explications proposées (armes secrètes soviétiques, hallucinations collectives, phénomène aérien inconnu, etc.) se sont révélées sans fondement.

L'explication la plus populaire est que les OVNIS sont des engins pilotés ou télécommandés venus d'une planète orbitant autour d'une étoile proche, cependant une hypothèse tout aussi vraisemblable suppose qu'une civilisation humaine analogue à la nôtre est née sur notre planète il y a trente mille ou cinquante mille ans, a connu un développement plus ou moins comparable au nôtre, a essaimé dans des bases spatiales réparties aux meilleurs endroits du système solaire, mais a disparu dans quelque catastrophe planétaire. Nous serions les descendants des rares survivants à l'abri dans les endroits les plus reculés de la Terre et nos lointains cousins, entassés dans d'étroites bases spatiales, disposant de grandes connaissances scientifiques mais de ressources limitées, enverraient des drones de reconnaissance dans notre atmosphère...

Notre civilisation n'a guère que dix mille ans (invention de l'agriculture, ce qui permet le premier décuplement de la population), elle se développe de plus en plus vite. Si nous ne nous autodétruisons pas, la conquête spatiale s'amplifiera et avant un siècle des milliers d'astronautes vivront loin de la Terre, des millions peut-être dans deux ou trois siècles. Mais l'humanité est âgée de plusieurs millions d'années et absolument rien n'empêche que ce développement se soit déjà produit, même s'il s'est mal terminé...

Bien sûr cette hypothèse soulève des objections. Où sont les restes de cette civilisation disparue ? Où sont les bases spatiales abritant nos cousins ? Pourquoi n'entrent-ils pas franchement en contact avec nous ? Mais retrouver les restes d'une civilisation quinze fois plus vieille que Babylone n'a rien d'évident surtout si vous ajoutez qu'alors, pendant la dernière glaciation, le niveau de la mer était 120 m plus bas qu'aujourd'hui et les lieux les plus favorables sous le niveau actuel des océans... Les lieux les plus favorables à une occupation de longue durée semblent être l'intérieur des petites planètes circulant entre Mars et Jupiter (accès aisé, protection, environnement riche en glace et en matériaux de toute sorte) mais franchement iriez-vous révéler votre présence et vos refuges à des cousins qui ne donnent vraiment pas le spectacle de la tolérance et de la fraternité ?

Mais, après tant de siècles passés si loin, leur organisme sera-t-il encore apte à vivre sur Terre ?

Christian Marchal

## Prochaines conférences

Conférence-débat-buffet assis, au siège de la S.E.P., dans les salons du Club des Entrepreneurs

**Mercredi 16 Mai**

**Christian Marchal,**

*Polytechnicien, Ingénieur Général du Corps des Mines et ancien de l'ONERA (Centre Français de Recherches Aérospatiales) s'interroge sur l'incidence de l'action de l'homme sur le réchauffement et sur la nature de celui-ci.*

**Mercredi 13 Juin**

**Grégoire Sentilhes,**

*Président de NextStage AM, de Citizen Entrepreneurs et du G20 des Entrepreneurs pour la France nous parlera de l'Intelligence Artificielle*

# Les conférences du mercredi

## Mercredi 14 Février : Napoléon III et Georges Pompidou

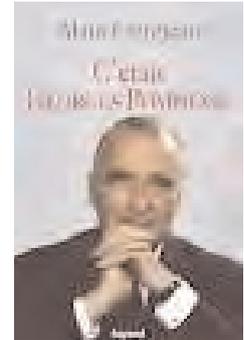
*deux grands chefs d'État qui ont en commun d'avoir doté notre pays d'une stratégie, fait appel à l'initiative privée et impulsé en France de spectaculaires progrès*



par

**Alain FREREJEAN**

*Auteur de 25 biographies, sagas et scénarios de films, la plupart consacrés à l'innovation et à l'esprit d'entreprise.*



À ce jour, Alain Frerejean a écrit 18 biographies et les scénarios de 7 films documentaires télévisés, la plupart consacrés à l'innovation et à l'esprit d'entreprise. Citons quelques titres : *Les Maîtres des forges – Terre d'inventeurs – De Gutenberg à Bill Gates – Les Peugeot, deux siècles d'aventure – Renault, le Culte du défi.*

Deux de ses ouvrages sont consacrés l'un à Georges Pompidou, l'autre à Napoléon III, deux grands chefs d'État qui ont en commun d'avoir doté notre pays d'une stratégie, fait appel à l'initiative privée et impulsé en France de spectaculaires progrès.

Alain Frerejean fait un brillant exposé sur les actions gouvernementales de Napoléon III et de Georges Pompidou. Un parallèle aussi original que passionnant est établi entre leurs deux personnalités, dans leur volonté politique de développer l'économie industrielle et sociale de la France. Les moyens utilisés sont différents, mais les résultats sont probants. Leurs actions trouvent aujourd'hui encore un écho dans la vie des Français.

Un débat animé suit cette conférence qui a rencontré un très vif intérêt auprès de l'assistance, conquise par le naturel et la pédagogie d'Alain Frerejean.

## Mercredi 14 mars : La physique quantique et les trésors enfouis dans la matière

*La physique actuelle est étonnante et riche de promesses technologiques.*

*Elle cache un secret qui la rend peu compréhensible, mais que nous pouvons aujourd'hui découvrir...*



par **Emmanuel Ransford**

Ancien Élève de l'École Polytechnique, auteur de plusieurs livres de réflexion sur la physique contemporaine et sur les perspectives novatrices qu'elle offre.



Concepteur de l'holomatière, Emmanuel Ransford sait se montrer pédagogue, n'hésitant pas à faire appel à l'humour pour mettre à la portée de tous les notions les plus ardues. Il a bien voulu écrire spécialement pour les lecteurs de la Tribune du Progrès l'article qui suit en page 13.

# Les conférences du mercredi

## L'Électron, l'Holomatière et l'œuf poché



Depuis la naissance de la mécanique quantique dans les années 1900-1930, nul ne comprend vraiment les objets de l'infiniment petit – l'atome, l'électron et consorts. Leurs comportements et leurs propriétés sont extravagantes et bizarres. Qu'on en juge : ces objets ultra-minuscules ont une double personnalité, tantôt onde tantôt particule (l'onde est floue et étalée, la particule est ponctuelle.) On appelle cela la dualité onde-corpuscule. Ces objets passent au travers d'obstacles réputés infranchissables, et ils semblent être à la fois ici et là. On ne peut pas à la fois connaître précisément leur vitesse et leur position. Ils restent parfois liés et solidaires, même quand de vastes distances les séparent. Enfin, le hasard semble les affecter, alors que la physique classique nous avait enseigné que la matière est strictement déterministe. Que de surprises ! Tout cela est inintelligible et stupéfiant.

Aujourd'hui d'ailleurs, les spécialistes ont largement renoncé à comprendre. Un physicien contemporain écrivait : « si la mécanique quantique nous a appris quelque chose, c'est bien que chercher des explications rationnelles est un exercice futile. » Cependant, je suis de ceux qui pensent encore possible de comprendre les quanta. Mais cela a un prix : il faut être prêt, peut-être, à abandonner l'idée reçue que la matière est une substance passive, morte et inerte. Je fais l'hypothèse qu'elle est riche au contraire d'une dimension cachée qui fait d'elle une « super-matière ».

Mon point de départ est une réflexion sur le hasard ou l'aléatoire quantique ; qui se manifeste notamment quand on mesure un électron, et dans la radioactivité naturelle. De quelle nature est-il ? Il peut être un vrai hasard par absence de cause (a-causalité), il peut renvoyer à une cause déterministe inconnue (exo-causalité cachée) ou, enfin, à une cause interne à la particule (endo-causalité). Dans L'Univers quantique enfin expliqué, je définissais ainsi ces deux dernières notions :

Exo-causalité : loi causale d'origine externe, ou exogène. Elle est une causalité subie, ce qui la rend non-modifiable, donc rigide, « dure » ou figée : en un mot, elle est déterministe. C'est pourquoi elle se manifeste par des comportements déterministes.

Endo-causalité : loi causale d'origine interne, ou endogène. Elle est une causalité choisie, donc modifiable, « molle » et variable : en un mot, elle est aléatoire. C'est pourquoi elle s'exprime dans des comportements aléatoires.

Mon hypothèse est que l'aléatoire quantique est endo-causal. Ceci permet de concevoir la particule quantique sur le modèle de... l'œuf poché, avec son blanc visible, opaque et solide, et son jaune mou, gluant et caché par le blanc. Blanc et jaune sont, chez la particule, alternativement actifs ou latents. Le blanc est exo-causal et tangible. Quand il est actif, le jaune est latent et la particule vibre ou ondule de façon déterministe. Le jaune est endo-causal et invisible. Quand il est actif, le blanc est latent et la particule saute de façon aléatoire (on parle alors de saut quantique, de collapse ou d'effondrement de l'onde.)

Un trait important du jaune est qu'il possède une sorte de pouvoir décisionnel – infime, mais non strictement nul. C'est une autre façon de le dire endo-causal. Dans ce cas la matière, enrichie de sa dimension endo-causale présumée, devient une « super-matière », que je baptise l'holomatière. D'où la définition :

Holomatière : glaise vivante qui diffère de la matière ordinaire par le « jaune », cette infime gouttelette endo-causale qu'elle loge dans toute particule élémentaire.

Un autre trait important du jaune est qu'il peut se souder à d'autres jaunes, par contact notamment. Il se soude parce qu'il est « gluant » et colle, comme le jaune de l'œuf poché. Quand deux jaunes sont soudés, on les dit enchevêtrés, intriqués, ou en lien non-local.

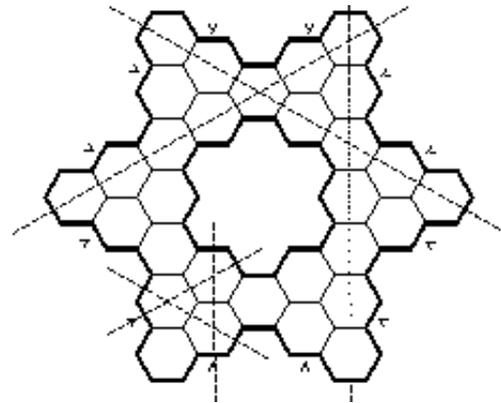
Ces diverses idées et notions, que je développe et justifie dans mes écrits, me conduisent à affirmer qu'avec l'holomatière, les bizarreries du monde quantique deviennent intelligibles : toutes sont des manifestations du jaune invisible, quand celui-ci se « réveille » et sort – furtivement – de sa latence. J'ajoute, par ailleurs, que l'holomatière permet de saisir pourquoi et comment l'aventure du vivant a pu émerger dans un monde a priori inerte et minéral. Elle montre aussi que nous avons des capacités méconnues mais bien réelles, que nous pouvons développer pour le bénéfice de tous. Et n'oublions pas que, par les liens non-locaux qui se tissent dans l'univers, nous sommes tous solidaires et reliés dans l'invisible. C'est un beau message d'espoir !

Emmanuel Ransford

## La page récréative



### Jouez au TRAKASŪ



#### RÈGLE DU JEU

La partie est gagnée quand toutes les cases sont remplies avec un chiffre compris entre 1 et 7.

Dans la grille ci-dessus, on voit que les cases hexagonales ayant un côté commun sont alignées par deux ou par sept, dans trois directions.

1 – Dans un même alignement (de deux ou sept cases), un même chiffre ne doit pas figurer deux fois.

2 – Les montants figurant à l'extérieur de la grille sont égaux à la somme des deux chiffres à inscrire dans les deux cases de l'alignement indiqué par la flèche.

## Le coin poésie

### HOMO PROTHETICUS

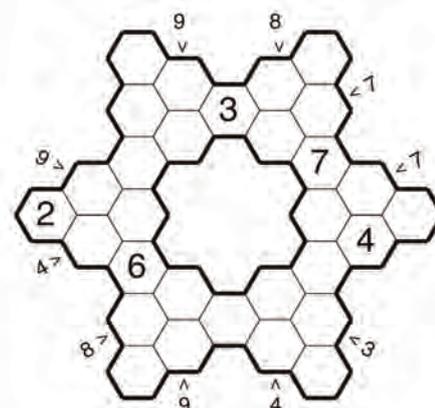
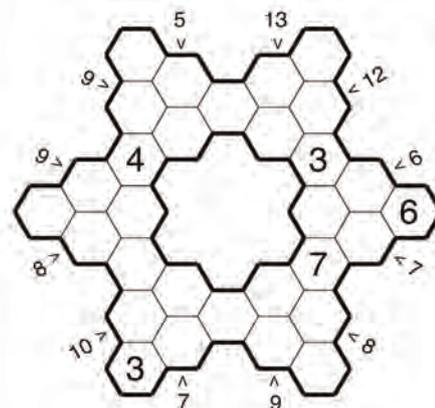
Quand l'Ancien Testament dicte notre devoir  
sous la forme de cette consigne biblique –  
soumettre la Nature à l'homme prothétique  
dont foule d'instruments étendent le pouvoir

de saisir, de compter, de mesurer, de voir –  
demain nous grefferons (ô maléable éthique !)  
dans sa cervelle un terminal informatique  
et ferons exploser l'univers du savoir !

La gnose – las ! – échappe à quelque puce on line :  
plus déchirant que le romantisme d'un Heine,  
quel destin nous sépare à jamais du Réel ?

Mirage d'un mirage ou murmure d'une onde,  
aux voyageurs errants d'un temple virtuel  
nulle image ne dit l'essence du monde.

François Tard  
Infinition polymorphe, 2001,  
les éditions de la Bouteille à la Mer.





## La chronique des A

*La chronique des non-Aristotéliens a pour objet d'attirer l'attention des lecteurs de La Tribune du Progrès sur le fait que, dans l'ensemble du monde 'occidental', nos esprits sont contaminés par « le virus Aristote » et qu'il est possible de s'en prémunir. Cette chronique est présentée sous la forme d'interviews de Jean Puijalon (JP) qui, entre autres activités, enseigne la Sémantique Générale. Il est questionné par le rédacteur en chef de La Tribune du Progrès, François Tard (FT).*

FT – Cher Ami, bonjour. Nous savons tous que notre langage courant est notre principal outil de travail, de communication et d'existence ordinaire. Or, vous dites que, quelle que soit l'étendue de notre vocabulaire, nous parlons/pensons aujourd'hui exactement comme nous avons appris à le faire à l'école, c.à.d., que nos façons de parler correspondent à celles d'un enfant dans un corps d'adulte ! Pouvez-vous nous dire d'entrée de jeu en quoi consiste ce que vous appelez le « virus Aristote » ?

JP – Les règles de ce langage courant ont été codifiées par Aristote dans le but avoué de « simplifier la réalité » et de « pouvoir la gérer plus facilement » ; elles comportent toujours une bonne vingtaine d'idées et de logiques qui, déjà fausses à l'époque, troublent, perturbent, voire ravagent nos existences. Depuis 2 300 ans, plus de cent générations, dont la nôtre, ont appris à parler/penser de la même façon limitée que les Grecs de l'an 350 avant notre ère. Avec les résultats que nous connaissons !

FT – Pouvez-vous étayer cette mise en cause du langage courant par quelques exemples ?

JP – En logique mathématique, une proposition ne peut être que vraie ou fausse. En d'autres termes, il n'y a pas de tierce possibilité (principe dit du tiers exclu). Notre langage courant présente plusieurs vices fondamentaux, nés d'une extrapolation abusive de la logique mathématique, dispensatrice de vérités absolues. Exemples :

– Tendance à considérer les êtres d'un quelconque ensemble comme identiques (comme en mathématique). D'où les généralisations vides de sens : « L'Homme a besoin de soleil, d'espace et de verdure. », « Les Français ont besoin de sécurité », « Les robots vont prendre la place de l'Homme », « Les tablettes envahissent notre vie », « Les femmes sont des hommes comme les autres », etc..

– Tendance à appliquer la binarité vrai-faux à l'appréhension des phénomènes du 'monde vivant' (par opposition au 'monde abstrait') et à considérer comme vraie toute proposition à laquelle l'on croit dur comme fer : « L'égalité des chances constitue le fondement de la justice », « Dreyfus est innocent ! » (les dreyfusards), « Dreyfus est coupable ! » (les anti-dreyfusards).

– Tendance à croire (ou à vouloir mordicus) que nos congénères pensent de la même façon que nous, « puisque nous sommes tous des hommes, dans le fond... »

FT – Et vous dites qu'il y en a d'autres ! La signification de l'expression « virus Aristote » commence à se dessiner. Il existe un moyen de s'en prémunir ?

JP – Oui : la pratique de la Sémantique Générale, alliée au développement de la Conscience Corporelle. La Sémantique Générale, épistémologie appliquée créée en 1930 par Alfred Korzybski, a montré comment notre langage courant est truffé d'incohérences, de logiques fausses par rapport

... / ...

... / ...

aux faits, d'erreurs formelles et de confusions de niveaux. Mais nous continuons bravement à fonder nos fonctionnements personnels et collectifs sur des logiques fausses auxquelles nous croyons. Aussi, chaque jour, nous payons très cher le prix personnel et collectif de notre ignorance !

FT – J'imagine que votre représentation du réel à l'aide du langage s'en trouve considérablement faussée ; c'est la conséquence directe...

JP – Certes, et comme nous sommes aveugles/inconscients de ce qui se passe, chaque découverte dans ce domaine est ressentie au début comme une surprise, pas souvent agréable... 2 300 ans de conditionnement lourd ne bougent pas facilement.

FT – La Sémantique Générale s'intéresse aux relations entre ce que notre organisme ressent de 'la réalité' et la façon dont nous en parlons, ce que résume la fameuse formule « Une carte n'est pas le territoire qu'elle représente ».

JP – Oui, si nous rassemblons dix personnes autour d'une table et si nous leur demandons de noter sur une feuille de papier la définition qu'elles donnent à quelques mots – liberté, créativité, intelligence - ou même au mot « pain » – nous aurons droit pour chaque mot à dix définitions différentes. Autrement dit, pour chaque territoire, dix cartes différentes, alors même que chacun s'imagine dans le 'monde normal ordinaire' que les neuf autres protagonistes donnent 'd'habitude' à ces mots le même sens que lui-même leur attribue.

FT – Diable ! Quel sens les uns et les autres donnons-nous au mot « Progrès », dont nous usons et abusons au sein de la S.E.P. ? Si je comprends bien, nous ferions mieux de préciser soigneusement le sens que nous donnons aux mots dans le contexte où nous les employons. Une telle précaution éviterait bien des querelles sémantiques, qui peuvent dégénérer...

JP – En effet, les 'échecs', les 'querelles' et aussi beaucoup de maladies démarrent bien souvent sur ce que Korzybski a nommé « des troubles sémantiques », c'est-à-dire des troubles du sens.

FT – Je crois qu'à travers le bref aperçu du virus Aristote et de la Sémantique Générale que vous venez de nous donner, les lecteurs de La Tribune du Progrès vont souhaiter en savoir plus. Mais qu'entendez-vous par « la Conscience Corporelle » ?

JP – La perception et la représentation du réel ne doivent pas se borner au jeu du seul intellect. En état d'ivresse, comment conduisons-nous ? Quand je pense, avec quoi je pense ? Que signifie « être en possession de tous mes moyens ? »

FT – Merci Cher Ami. Je propose de développer cette question dans une prochaine chronique ; et en cette occasion, j'évoquerai votre cursus, pour éclairer les lecteurs quant à la validité des thèses que vous soutenez.

Propos recueillis par François Tard.

## Adhésion à la Société d'Encouragement au Progrès

### Comment adhérer ou faire adhérer un particulier à la S.E.P. ?

Si vous-même ou l'un de vos proches ou l'une de vos relations avez décidé de devenir membre de la S.E.P., **la procédure d'adhésion est très simple** : il suffit de se rendre sur le site internet de la S.E.P.. En page d'accueil, le postulant est invité à remplir un bulletin d'adhésion assorti d'un questionnaire à retourner à la S.E.P. avec un chèque d'un montant correspondant à son choix, pour l'année civile 2018. Sauf avis contraire, le prochain Conseil d'Administration validera votre inscription. Ou bien, simplement, écrivez-nous.

### Don, legs, personne morale

Adressez-nous un courrier pour que nous convenions d'une démarche et/ou d'un rendez-vous. Vous serez reçu(e) avec les égards que suscite votre dévouement au Progrès.

### Montant des cotisations pour l'année civile 2018

Membre actif .....	40 €	Membre bienfaiteur : à partir de .....	80 €
Membre donateur .....	60 €	Personne morale : à partir de .....	100 €

Règlement par chèque à l'ordre de la S.E.P., à adresser à :

Secrétariat de la S.E.P. – Immeuble MAILLOT 2000 – 7<sup>e</sup> étage, bureau 714 – 251 boulevard Péreire, 75017 Paris

### Tarif des publicités de soutien

Un quart de page .....	500 €	Une page .....	2 000 €
Une demi page .....	1 000 €	Encarts, publipostages .....	nous consulter

## Rappels

- **Convocation pour l'Assemblée Générale du 12 avril 2018 à 16h00 au Siège de la S.E.P.**  
Une convocation, mentionnée sur le Site S.E.P., vous a été adressée par courriel .
- **Cérémonie de remise de médailles du 12 avril 2018 à 18h00 à l'Ecole Militaire**  
Les membres et invités de la S.E.P. ne pouvant participer à la Cérémonie en trouveront le compte-rendu sur le site et dans le prochain numéro de la Tribune du Progrès.

## La Tribune du Progrès

Directeur des publications : Jean-François Roubaud, Président de la S.E.P.

Rédacteur en Chef : François Tard    Rédacteur : René Arléry

Comité de rédaction : Pierre-Robert Clavé – Suzie Gebb – Alain Sallez

**Adresser tout courrier relatif à la Tribune ou au Site Internet à :**

François Tard, Secrétariat S.E.P. – 251 boulevard Péreire – 75017 Paris

ou par mail : sep-tribune@laposte.net

Il convient de préciser que, conformément aux usages de la Tribune du Progrès, les articles que nous publions reflètent l'opinion de leurs auteurs et ne préjugent pas de l'opinion de la Société de l'Encouragement au Progrès.